

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-238205

(43)Date of publication of application : 17.09.1993

(51)Int.Cl.

B60C 9/18

(21)Application number : 04-039398

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 26.02.1992

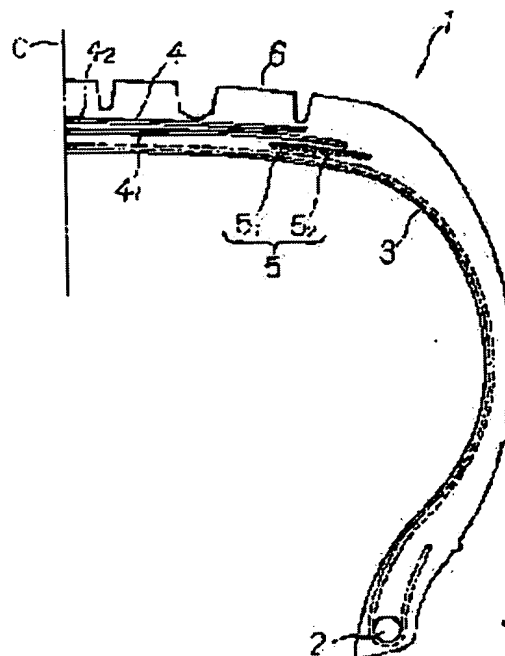
(72)Inventor : HORIUCHI MAMORU

## (54) PNEUMATIC TIRE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce road noise by arranging a composite layer constituted through sticking a rubber sheet of higher modulus than that of tread rubber on a layer in which cords of a modulus of elasticity equal to or higher than the modulus of elasticity of carcass cords are arranged actually in parallel with the circumferential direction.

CONSTITUTION: A composite layer 5 constituted by sticking a rubber sheet 51 of higher modulus than that of tread rubber to a layer 52 in which cords of a modulus of elasticity equal to or higher than the modulus of elasticity of carcass cords are arranged actually in parallel with the circumferential direction, is arranged between a belt layer 4 and a carcass 3 at least on both side territories of the belt layer 4. Hereby, the flexural rigidity in the circumferential direction of a belt body structure is increased, and road noise in the range of 100-500Hz can be reduced.



Best Available Copy

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-238205

(43)公開日 平成5年(1993)9月17日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 0 C 9/18

識別記号

庁内整理番号

K 8408-3D

M 8408-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-39398

(22)出願日 平成4年(1992)2月26日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 堀内 守

東京都小平市小川東町3-3-5-106

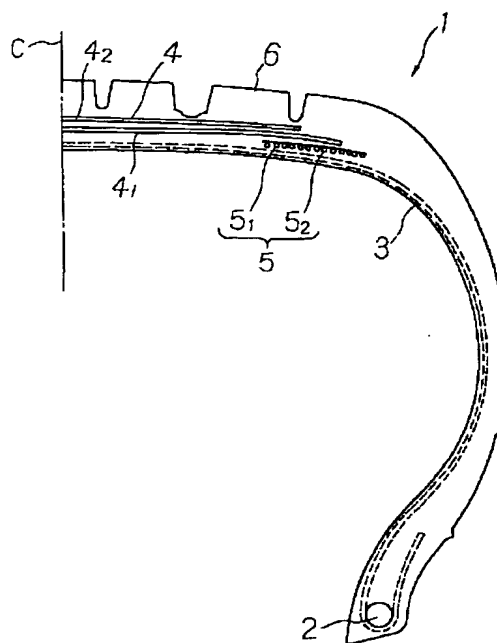
(74)代理人 弁理士 八木田 茂 (外2名)

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 ロードノイズを低減する空気入りタイヤを提供すること。

【構成】 左右一對の環状ビード部2と、両ビード部にまたがって延びるトロイド状の繊維コードを実質上周方向と直交する方向に配列した少なくとも一枚の層から成るカーカス3と、このカーカスのクラウン部に位置するトレッド部6と、上記カーカスとトレッド部間に非伸張性コードを周方向に対し浅い角度で傾斜配列した層の少なくとも2枚をそれらコードが互いに交差するように重ね合わせたベルト層4を含むタイヤにして、カーカスコードの弾性率と同等以上の弾性率を有するコード5<sub>1</sub>を周方向と実質上平行に配列した層にトレッドゴムより高モジュラスのゴムシート5<sub>2</sub>を密着して成る複合層を上記ベルト層の少なくとも両側区域におけるベルト層とカーカス間に配置したことを特徴とする空気入りタイヤ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右一對の環状ビード部と、両ビード部にまたがって延びるトロイド状の繊維コードを実質上周方向と直交する方向に配列した少なくとも一枚の層から成るカーカスと、このカーカスのクラウン部に位置するトレッド部と、上記カーカスとトレッド部に非伸張性コードを周方向に対し浅い角度で傾斜配列した層の少なくとも2枚をそれらコードが互いに交差するように重ね合わせたベルト層を含むタイヤにして、カーカスコードの弾性率と同等以上の弾性率を有するコードを周方向と実質上平行に配列した層にトレッドゴムより高モジュラスのゴムシートを密着して成る複合層を上記ベルト層の少なくとも両側区域におけるベルト層とカーカス間に配置したことを特徴とする空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ロードノイズを低減する空気入りタイヤのトレッド部の補強構造の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より存在するロードノイズを低減する方法としては(1) タイヤのトレッド部のゴムを軟化させる手法(2) タイヤのカーカス形状を変えることによってベルト層の張力を強化する手法(3) 交差ベルト層のベルト端部を周方向に配置されたコードをゴム引きした例えばナイロンコードの補強層で挟持することによりベルト剛性を強化する手法等を用いたやり方がある。

## 【0003】

【発明の解決しようとする課題】しかしながら、上記した手法を用いたロードノイズを低減する方法は(1)においては、トレッドゴムを軟化することによってロードノイズを低減できても、一方では、摩耗性が大きく低下し、また操縦安定性も低下してしまい、実際上は全体として大きな効果は得られず、また(2)においては、ベルト層の張力を強化することはできても、タイヤの横剛性及びコーナリング特性が低下し、トレッド部以外の部分までも接地し、外観上もよくなく、さらに(3)においては、一応の効果は得られるが、依然としてこの程度のもものでは満足できるものではなかった。確かに上記(1)～(3)の手法を用いたやり方の中では、(3)の手法を用いたやり方が比較的採られており、具体的には例えば特開昭64-9007号公報に示されるように、スチールコードからなるベルト層と有機繊維コードからなる伸張性のベルト補強層を有し、該補強層のコードはタイヤ周方向に平行に配列され、該補強層の軸方向端を最大幅のベルト層と一致させるようにしたものがある。そしてそのように構成したことによって高速走行時の操縦安定性及び耐久性は改善されたが、乗り心地、特にロードノイズに関しては問題があった。本発明は、上記のような従来技術の問題点を解消するために創案されたものであり、

ロードノイズを低減するために、タイヤのトレッド部の補強構造を改良した空気入りタイヤを提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の空気入りタイヤにおいては、左右一對の環状ビード部と、両ビード部にまたがって延びるトロイド状の繊維コードを実質上周方向と直交する方向に配列した少なくとも一枚の層から成るカーカスと、このカーカスのクラウン部に位置するトレッド部と、上記カーカスとトレッド部に非伸張性コードを周方向に対し浅い角度で傾斜配列した層の少なくとも2枚をそれらコードが互いに交差するように重ね合わせたベルト層を含むタイヤにおいて、カーカスコードの弾性率と同等以上の弾性率を有するコードを周方向と実質上平行に配列した層にトレッドゴムより高モジュラスのゴムシートを密着して成る複合層を上記ベルト層の少なくとも両側区域におけるベルト層とカーカス間に配置したことを特徴とするものが提供される。

## 【0005】

【作用】一般に空気入りタイヤは、トレッド部においてタイヤ赤道面付近よりもショルダー部で剛性が低い。そこで、トレッド部全体の曲げ剛性を高めるためにはショルダー部を補強することは前述のとおりであり、それによって耐久性を向上させ、操縦安定性を良くすることは周知のことであるが、付随的に乗り心地改善にもつながるものでもある。

【0006】本発明は上記のような構成を採ることによって、前記したものとは異なり、積極的にロードノイズの低減を図ることができるものであり、ベルト層としてはありふれた構造のものを、また複合層としてはコード層のコード種はカーカスの補強コードより弾性率が高いコードを一枚以上使用し、その角度も周方向または赤道面とはほぼ平行に配置したものとし、幅はベルト層最大幅 $\times 1/2$ の10%以上にするるとともに、ゴムシートとしてはトレッドゴムよりもモジュラスが大きい、即ち、100%伸長モジュラスが0.3～1.0 kqf/mm<sup>2</sup>のものを採用することによって、両者を組み合わせたベルト構体の周方向の曲げ剛性の増大を図ることができ、その結果、100～500 Hzの範囲にあるロードノイズの低減を図ることができるのである。

【0007】本発明において上記複合層におけるコードの弾性率は10%伸長時の弾性率が600 kqf/mm<sup>2</sup>以上のものを用いるのが望ましく、またそのコード層の幅をベルト層最大幅 $\times 1/2$ の10%以下にすると補強効果が下がる。このコード層に密着した複合層を構成するゴムシートはトレッドゴムより高モジュラス、例えば、100%伸張時のモジュラスが1.0 kqf/mm<sup>2</sup>の高モジュラスのゴムが選択される。このゴムは、所謂トレッドに使用されるゴムより高モジュラスのゴムである。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1において、空気入りタイヤ1は左右一對のビードコア2の周りにタイヤ内側から外側に折返して係止されるカーカス3と、該カーカス3の半径方向外側に配置される第1、第2ベルト層4<sub>1</sub>、4<sub>2</sub>からなるベルト層4を備えるとともに、複合層5はベルト層4とカーカス3の間であって、少なくともベルト層4の両端部、若干ベルト層4の軸方向外側にはみ出した方がよく、ベルト層4一杯に設けることもできる。カーカス3は繊維コードを実質的に周方向と直交する方向に配列されており、少なくとも一枚の層から構成されている。このカーカス3のクラウン部にはトレッド部6が位置していて、前記ベルト層4はアラミド繊維及びスチールコードで代表される非伸長性コードが周方向（またはタイヤの赤道面）に対し10°～30°の傾斜角度で配列されており、少なくとも2枚、コードが異なる方向に交差するように重ね合わされている。また、図示を省略しているがベルト層4の外周全体及び／またはベルト層4の両側域の周囲に熱収縮性コードを赤道面Cと実質上平行に配列して成る補助層を適用する場合がある。

【0009】一方、複合層5はカーカス3の補強コードより弾性率が高いコード、例えば、カーカス3の補強コードがポリエステルときはレーヨンコード、アラミドコード、スチールフィラメント又はコードが用いられ、そのコードの傾斜角度は周方向（または赤道面）とほぼ平行であって、その幅はベルト層最大幅×1/2の10

%以上であり、そのコード層5<sub>2</sub>にトレッドゴムより高モジュラスのゴムシート5<sub>1</sub>が密着して構成されている。そのゴムシート5<sub>1</sub>はトレッドゴムよりもモジュラスが大であり、100%伸長モジュラスは0.3～1.0 kgf/mm<sup>2</sup>である。また、ゴムシート5<sub>1</sub>の厚みは複合層5の周方向曲げ剛性の強化という点だけを考えると厚いに越したことはないが、ベルト層4とカーカス3との間の厚みを考慮すると、約1mm～2mmであるのが好ましい。複合層5を構成するコード層5<sub>2</sub>とゴムシート5<sub>1</sub>との配置関係は図3(a)～(e)等を示す場合が考えられ、その配置位置はベルト層4とカーカス3の間であって、少なくともベルト層4の両側部であり、若干ベルト層4の軸方向外側にはみ出しているのがよい。勿論、図2のようにベルト層4一杯に設けてもよい。またコード層5<sub>1</sub>が一枚の場合には、ゴムシート5<sub>1</sub>はベルト層4とコード層5<sub>2</sub>の間に配置するのが好ましく、コード層5<sub>2</sub>は複数枚以上積層されるときは、軸方向幅は異なっても構わない。

【0010】次に上記のような構成の複合層をタイヤサイズ205/65R15に適用した6つの実施例及び比較例の寸法等の条件を示すとともに、それらの実施例と比較例のタイヤを乗用車に装着して路上走行した試験条件及び試験結果を示すと次のとおりである。

【0011】(1)タイヤサイズの205/65R15に適用した場合のベルト層、複合層であるコード層及びゴムシートの寸法等

5  
【表1】 (a)

	ベルト層		複合層			
			コード層		ゴムシート	
実施例1	枚数 コード種 最大幅(B)の層	2枚 スチールコード 第1層	設置場所と枚数 コード種 コード層幅 (b1)	各ショルダー部に2枚 アラミド繊維 同一 0.2B	設置場所と枚数 厚さ(t)(mm) シート幅 配置位置	各ショルダー部に1枚 1.3 mm ゴムシート幅と同一 上下のコード層間に配置
実施例2	枚数 コード種 最大幅(B)の層	2枚 スチールコード 第1層	設置場所と枚数 コード種 コード層幅 (b1)	同上 スチールフィラメント 同一 0.2B	設置場所と枚数 シート幅(b2) 配置位置	同上 " " 第1層ベルトの下側

【0012】

【表1】 (b)

	ベルト層		複 合 層			
			コード層		ゴムシート	
実 施 例 3	枚数 コード種 最大幅(B)の層	2枚 スチールコード 第1層	設置場所と枚数 コード種 コード層幅 (b1)	第1ベルト層の幅で2枚 スチールフィラメント 同一 1.05B	設置場所と枚数 厚さ(t)(mm) シート幅(b2) 配置位置	コード層の上に1枚 1.5 mm コード層幅 b1と同一 上下コード層に配置
実 施 例 4	枚数 コード種 最大幅(B)の層	2枚 スチールコード 第1層	設置場所と枚数 コード層 層幅(b1)	実施例3と同じ アラミド繊維 実施例3と同じ	設置場所と枚数 厚さ(t)(mm) シート幅(b2) 配置位置	コード層の上に1枚 1.5 mm コード層幅 b1と同一 第1ベルト層の下側
実 施 例 5	枚数 コード種 最大幅(B)の層	2枚 スチールコード 第1層	設置場所と枚数 コード層 層幅(b1)	各ショルダー部に1枚 スチールフィラメント 0.3B	設置場所と枚数 厚さ(t)(mm) シート幅(b2) 配置位置	1枚 1.8 mm コード層と同一 第1ベルト層の下側
実 施 例 6	枚数 コード種 最大幅(B)の層	2枚 スチールコード 第1層	設置場所と枚数 コード層 層幅(b1)	第1ベルト層全体1枚配置 アラミド繊維 1.05B	設置場所と枚数 厚さ(t)(mm) シート幅(b2) 配置位置	1枚 1.8 mm 第1ベルト層幅 と同一 第1ベルト層の下側

【表1】(c)

	ベルト層		複 合 層			
			コード層		ゴムシート	
比較例	枚数	2枚	設置場所と枚数	各ショルダー部に2枚	設置場所と枚数	
	コード種	スチールコード	コード層	ナイロン66	厚さ(t)(mm)	
	最大幅(B)の層	第1層	層幅(b1)	同一で0.2B	シート幅(b2)	なし
				軸方向外側を 第1ベルト層外縁に一致	配置位置	

## 【0014】(2) 試験方法

タイヤサイズ205/65R15の上記実施例及び比較例の構成の内圧2.0 kgf/cm<sup>2</sup>の空気入りタイヤを供試用乗用車に装着(4輪とも)し、荒れた舗装路の路上\*

\*を速度60 km/hで走行し、タイヤ取付軸の所で加速度計により上下振動を測定した。その結果を比較例の指数を100とし上下加速度を表わすと、次のようになった。

【表2】

	比較例	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6
上下加速度	100	83	80	77	74	98	95

(注) 指数は小さい程よく、上下加速度の大きさはロードノイズと相関関係が高いから、この値を用いて表わした。

## 【0015】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の空気入りタイヤにおいては、左右一対の環状ビード部と、両ビード部にまたがって延びるトロイド状の繊維コードを実質上周方向と直交する方向に配列した少なくとも一枚の層から成るカーカスと、このカーカスのクラウン部に位置するトレッド部と、上記カーカスとトレッド部間に非伸張性コードを周方向に対し浅い角度で傾斜配列した層の少なくとも2枚をそれらコードが互いに交差するように重ね合わせたベルト層を含むタイヤにして、カーカスコードの弾性率と同等以上の弾性率を有するコードを周方向と実質上平行に配列した層にトレッドゴムより高モジュラスのゴムシートを密着して成る複合層を上記ベルト層の少なくとも両側区域におけるベルト層とカーカス間に配置されるように構成されているので、従来の空気入りタイヤと異なり、ベルト層の少なくとも両側区域におけるベルト層とカーカス間にカーカスコードの弾性率と同等以上の弾性率を有するコードを周方向と実質上平行に配列した層にトレッドゴムより高モジュラスのゴムシートを密着した複合層を配置したことによってロードノ

イズを著しく低減でき、乗り心地がよい等の効果を奏するものである。

## 【図面の簡単な説明】

30 【図1】本発明の空気入りタイヤの1実施例を示す断面図である。

【図2】本発明の空気入りタイヤの別の実施例を示す断面図である。

【図3】本発明の空気入りタイヤにつける複合層の変形例を示す図である。

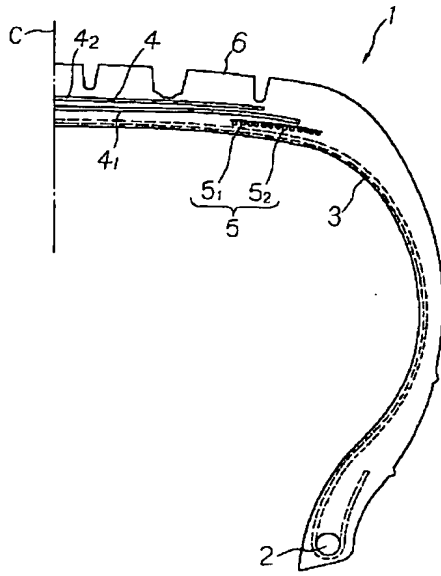
【図4】本発明の空気入りタイヤの実施例の複合層の配置を示す図である。

## 【符号の説明】

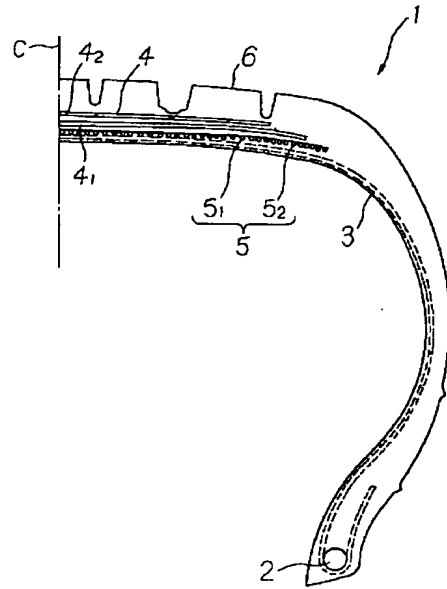
- 1 空気入りタイヤ
- 2 ビードコア
- 3 カーカス
- 4 ベルト層
- 4<sub>1</sub> 第1ベルト層
- 4<sub>2</sub> 第2ベルト層
- 5 複合層
- 5<sub>1</sub> コード層
- 5<sub>2</sub> ゴムシート
- 6 トレッド部



【図1】

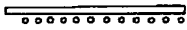


【図2】

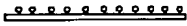


【図3】

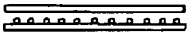
(a)



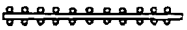
(b)



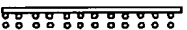
(c)



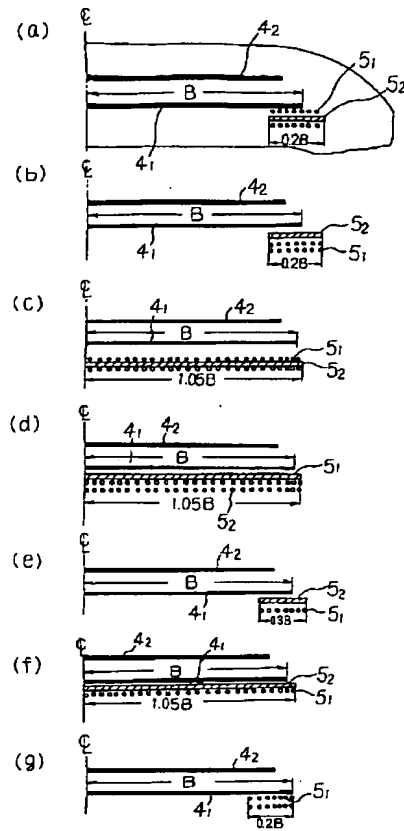
(d)



(e)



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**